

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 17.04.02.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 24.10.03 Bulletin 03/43.

56 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

71 Demandeur(s) : VALOIS SA Société anonyme — FR.

72 Inventeur(s) : PETIT LUDOVIC.

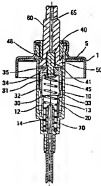
73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : CAPRI.

54 POMPE DE DISTRIBUTION DE PRODUIT FLUIDE.

57 Pompe de distribution de produit fluide à actionnement manuel, comportant un corps de pompe (10) contenant une chambre de pompe (20), ladite chambre de pompe (20) étant définie entre un clapet d'entrée (30) et un clapet de sortie (40), un piston (50) coulissant dans ledit corps de pompe (10) entre une position de repos et une position de distribution, pour distribuer le produit contenu dans la chambre de pompe, ledit piston (50) étant relié, notamment de manière monobloc, à une tige d'actionnement (60) comportant un canal d'expulsion (65), ledit clapet d'entrée (30) comportant un élément de clapet d'entrée (31) déplaçable dans le corps de pompe (10) et coopérant avec ledit corps de pompe (10) ou un élément solidaire dudit corps de pompe pour définir les positions d'ouverture et de fermeture dudit clapet d'entrée (30), ledit clapet de sortie (40) comportant un élément de clapet de sortie (41) déplaçable dans le corps de pompe (10) et coopérant avec ladite tige d'actionnement (60), ou un élément solidaire de ladite tige d'actionnement pour définir les positions d'ouverture et de fermeture dudit clapet de sortie (40), caractérisée en ce que, lors de l'actionnement, ledit clapet de sortie (40) est sollicité vers sa position de fermeture par la pression du produit contenu dans la chambre de pompe (20), ledit élément de clapet de sortie (41) étant déplacé vers la position d'ouverture du clapet de

sortie (40) par ledit élément de clapet d'entrée (31), lorsque le piston (50) atteint sa position de distribution.



La présente invention concerne une pompe de distribution de produit fluide à actionnement manuel, ainsi qu'un dispositif de distribution de produit fluide comportant une telle pompe.

De manière connue, une pompe de distribution de produit fluide comporte généralement un corps de pompe dans lequel coulisse un piston entre une position de repos et une position de distribution. Lorsque la pompe est doseuse, c'est à dire qu'elle distribue des doses précises et identiques à chaque actionnement, le corps de pompe peut contenir une chambre de pompe généralement définie entre un clapet d'entrée et un clapet de sortie. Dans ce cas, l'étanchéité au niveau du clapet de sortie est essentielle pendant l'actionnement pour éviter toute fuite avant la fin de l'actionnement, et, de manière similaire, l'étanchéité au niveau du clapet d'entrée doit également être optimale afin d'éviter tout reflux du produit contenu dans la chambre de pompe vers le réservoir au moment de l'actionnement. Un autre problème qui peut se poser concerne l'amorçage, c'est à dire l'évacuation de l'air contenu dans la chambre de pompe avant le premier actionnement de la pompe. Dans certaines pompes, l'air est évacué à travers le clapet de sortie en direction de l'orifice de distribution. Cette solution n'est pas toujours adaptée lorsque le dispositif comporte un obturateur au niveau de l'orifice de distribution, et notamment lorsqu'un tel obturateur ne permet pas l'évacuation de l'air lors de l'amorçage. Une autre solution consiste à aménager un trou dans le corps de pompe et à évacuer l'air à travers ce trou. Cette solution implique toutefois, qu'après l'amorçage, il est nécessaire de prévoir un moyen de fermeture de ce trou ce qui peut rendre la structure de la pompe relativement complexe.

La présente invention a pour but de fournir une pompe de distribution de produit fluide qui ne reproduit pas les inconvénients susmentionnés.

La présente invention a ainsi pour but de fournir une pompe de distribution de produit fluide qui assure une étanchéité parfaite au niveau du clapet de sortie et du clapet d'entrée pendant l'actionnement de la pompe, éliminant tout risque de fuite ou de reflux du produit contenu à l'intérieur de la

chambre de pompe pendant l'actionnement, et garantissant donc la précision et la reproductibilité du dosage.

La présente invention a également pour but de fournir une pompe de distribution de produit fluide qui assure de manière simple un amorçage aisé de cette pompe, même lorsque le dispositif incorporant la pompe comporte un obturateur.

La présente invention a également pour but de fournir une telle pompe de distribution de produit fluide qui soit simple et peu coûteuse à fabriquer et à assembler.

La présente invention a donc pour objet une pompe de distribution de produit fluide à actionnement manuel, comportant un corps de pompe contenant une chambre de pompe, ladite chambre de pompe étant définie entre un clapet d'entrée et un clapet de sortie, un piston coulissant dans ledit corps de pompe entre une position de repos et une position de distribution, pour distribuer le produit contenu dans la chambre de pompe, ledit piston étant relié, notamment de manière monobloc, à une tige d'actionnement comportant un canal d'expulsion, ledit clapet d'entrée comportant un élément de clapet d'entrée déplaçable dans le corps de pompe et coopérant avec ledit corps de pompe ou un élément solidaire dudit corps de pompe pour définir les positions d'ouverture et de fermeture dudit clapet d'entrée, ledit clapet de sortie comportant un élément de clapet de sortie déplaçable dans le corps de pompe et coopérant avec ladite tige d'actionnement, ou un élément solidaire de ladite tige d'actionnement pour définir les positions d'ouverture et de fermeture dudit clapet de sortie, caractérisée en ce que, lors de l'actionnement, ledit clapet de sortie est sollicité vers sa position de fermeture par la pression du produit contenu dans la chambre de pompe, ledit élément de clapet de sortie étant déplacé vers la position d'ouverture du clapet de sortie par ledit élément de clapet d'entrée, lorsque le piston atteint sa position de distribution.

Avantageusement, ledit élément de clapet d'entrée comporte un manchon axial creux inférieur qui, en position de fermeture dudit clapet d'entrée, coulisse de manière étanche autour d'un tube axial creux solidaire du corps de pompe,

l'extrémité inférieure dudit manchon inférieur étant espacée de l'extrémité supérieure dudit tube axial en position d'ouverture dudit clapet d'entrée, pour définir un passage de produit vers la chambre de pompe.

5           Avantageusement, ledit tube axial du corps de pompe comporte une ou plusieurs projection(s) radiale(s) coopérant avec l'extrémité inférieure dudit manchon inférieur de l'élément de clapet d'entrée lors du premier actionnement, pour ouvrir un passage d'expulsion de l'air contenu dans la chambre de pompe, pour amorcer la pompe.

10           Avantageusement, ledit élément de clapet d'entrée comporte un manchon axial creux supérieur dont le bord supérieur forme un épaulement radial vers l'intérieur et qui est monté coulissant autour dudit élément de clapet de sortie, entre deux épaulements radiaux vers l'extérieur inférieur et supérieur dudit élément de clapet de sortie.

15           Avantageusement, ledit bord supérieur du manchon supérieur coopère avec ledit épaulement inférieur de l'élément de clapet de sortie pour ouvrir ledit clapet de sortie, lorsque le piston atteint sa position de distribution.

20           Avantageusement, ledit bord supérieur du manchon supérieur coopère avec ledit épaulement supérieur de l'élément de clapet de sortie pour refermer ledit clapet de sortie, après expulsion du produit contenu dans la chambre de pompe.

Avantageusement, un ressort est disposé entre le corps de pompe et l'élément de clapet d'entrée, ledit ressort sollicitant ledit clapet d'entrée vers sa position d'ouverture et le piston vers sa position de repos.

25           La présente invention a également pour objet un dispositif de distribution de produit fluide comportant une pompe telle que définie ci-dessus.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement au cours de la description détaillée suivante de deux modes de réalisation de celle-ci, faite en référence aux dessins joints, donnés à titres d'exemples non limitatifs, et sur lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique en section transversale d'une pompe selon un premier mode de réalisation de la présente invention, en position de repos ;
- la figure 2 est une vue similaire à celle de la figure 1, en position d'amorçage ;
- la figure 3 est une figure similaire à celles des figures 1 et 2, en position de distribution ;
- la figure 4 est une vue schématique en section transversale d'un second mode de réalisation de la présente invention, en position de repos ;
- la figure 5 est une vue similaire à celle de la figure 4, en position d'amorçage ; et
- la figure 6 est une vue similaire à celles des figures 4 et 5, en position de distribution.

En référence aux figures, la pompe selon la présente invention comporte un corps de pompe 10 dans lequel coulisse un piston 50 entre une position de repos (représentée sur les figures 1 et 4) et une position de distribution (représentée sur les figures 3 et 6). Le piston 50 est relié, de préférence de manière monobloc, à une tige d'actionnement 60 sur laquelle l'utilisateur exerce une force axiale, par exemple au moyen d'un poussoir ou d'une tête de distribution (non représenté(e)). La tige d'actionnement 60 peut être creuse et comporte généralement un canal d'expulsion 65 permettant l'expulsion du produit. Le corps de pompe 10 contient une chambre de pompe 20 défini entre un clapet d'entrée 30 et un clapet de sortie 40. Le clapet d'entrée 30 comporte un élément de clapet d'entrée 31 qui coopère avec le corps de pompe 10 ou un élément solidaire de celui-ci pour définir les positions d'ouverture et de fermeture dudit clapet d'entrée 30. De manière similaire, le clapet de sortie 40 comporte un élément de clapet de sortie 41 qui coopère avec la tige d'actionnement 60 (ou un élément solidaire de celle-ci) pour définir les positions d'ouverture et de fermeture dudit clapet de sortie 40. L'élément de clapet d'entrée 31 et l'élément de clapet de sortie 41 sont tous deux déplaçables à l'intérieur du corps de pompe

10. La pompe de l'invention peut être montée sur un réservoir (non représenté) au moyen d'une bague de fixation 1 qui peut être quelconque, et notamment vissable, sertissable ou encliquetable. Généralement un joint d'étanchéité 5 est interposé entre le bord supérieur du réservoir (non représenté) et la bague de fixation 1. Une tête de distribution ou poussoir est ensuite assemblée sur la pompe pour actionner cette dernière, et ainsi former un dispositif de distribution de produit fluide à actionnement manuel.

Selon l'invention, le clapet de sortie 40 est sollicité vers sa position de fermeture par la pression du produit contenu dans la chambre de pompe 20. Ceci garantit qu'il n'y a aucun risque de fuite pendant l'actionnement de la pompe, puisque dès que l'utilisateur actionne la pompe, il crée une pression à l'intérieur de la chambre de pompe 20 et cette pression va solliciter le clapet de sortie 40 vers sa position de fermeture et donc assurer une étanchéité optimale à ce niveau. De manière similaire, l'élément de clapet d'entrée 31 coopère avec une partie du corps de pompe 10 qui est réalisée de telle sorte que la pression du produit contenu à l'intérieur de la chambre de pompe 20 améliore également l'étanchéité dudit clapet d'entrée 30. Lorsque le piston 50 atteint sa position de distribution, l'élément de clapet d'entrée 31 coopère avec l'élément de clapet de sortie 41 pour déplacer ce dernier mécaniquement vers la position d'ouverture du clapet de sortie 40. Cette ouverture mécanique du clapet de sortie en fin de course d'actionnement de la pompe assure une distribution de la totalité de la dose à chaque actionnement de la pompe.

Avantageusement, l'élément de clapet d'entrée 31 comporte un manchon axial creux inférieur 32 et un manchon axial creux supérieur 34. Le manchon axial inférieur 32 coulisse de manière étanche autour d'un tube axial creux 12 solidaire du corps de pompe 10. Comme représenté sur les figures, ce tube axial 12 peut être réalisé de manière monobloc avec le corps de pompe 10 et être concentrique à l'intérieur de celui-ci, au niveau de son bord inférieur. L'étanchéité est réalisée au niveau de l'extrémité inférieure 33 dudit manchon inférieur 32, et cette étanchéité est donc améliorée pendant l'actionnement de la pompe par la pression du produit contenu dans la chambre de pompe 20, le

produit s'étendant autour dudit manchon inférieur 32 de l'élément de clapet d'entrée 31. En position de repos de la pompe, comme représentée sur les figures 1 et 4, l'extrémité inférieure 33 dudit manchon inférieur 32 est espacée de l'extrémité supérieure 13 dudit tube axial 12, ce qui définit la position d'ouverture du clapet d'entrée 30, en ouvrant un passage pour le produit vers la chambre de pompe 20.

Avantageusement, ledit tube axial 12 du corps de pompe 10 peut comporter une ou plusieurs projection(s) radiale(s) 14, de préférence réalisée(s) dans sa partie inférieure, et qui coopère(nt) avec l'extrémité inférieure 33 dudit manchon inférieur 32 de l'élément de clapet d'entrée 31 lors du premier actionnement de la pompe. Ceci permet d'amorcer la pompe de manière sûre et simple en évacuant l'air contenu dans la chambre de pompe 20 à travers le tube-plongeur vers l'intérieur du réservoir (non représenté). Les figures 2 et 4 représentent la position d'amorçage, dans laquelle l'extrémité inférieure 33 du manchon inférieur 32 coopère avec lesdites projections radiales 14 du tube axial 12. Ceci permet d'ouvrir un passage d'expulsion pour l'air contenu dans la chambre de pompe 20. Bien entendu, après amorçage de la pompe, la chambre de pompe 20 se remplit avec du produit fluide issu du réservoir (non représenté). A partir de ce moment là, le produit fluide n'étant pas compressible contrairement à l'air, l'élément de clapet d'entrée 31 n'atteindra plus jamais la position dans laquelle son extrémité inférieure 33 peut coopérer avec lesdites projections radiales 14 du tube axial 12. En effet, le clapet de sortie 40 de la pompe sera toujours ouvert mécaniquement par ledit élément de clapet d'entrée 31 avant que ledit bord inférieur 33 dudit élément de clapet d'entrée 31 n'atteigne lesdites projections radiales 14. La présence de ces projections radiales 14 permet donc l'amorçage de la pompe, mais ne présente aucun risque de fuite lors de l'actionnement ultérieur de la pompe, notamment au niveau de l'étanchéité du clapet d'entrée 30. La présente invention fournit donc un amorçage simple et fiable, et l'évacuation de l'air à travers le tube-plongeur permet d'utiliser la pompe de la présente invention avec tout type d'obturateur, y compris un obturateur n'autorisant pas l'expulsion d'air lors de l'amorçage.

Le manchon axial creux supérieur 34 de l'élément de clapet d'entrée 31 comporte un bord supérieur 35 qui forme un épaulement radial vers l'intérieur. Ce bord supérieur 35 est monté coulissant, de préférence de manière étanche, autour d'une partie dudit élément de clapet de sortie 41, définie entre deux épaulements radiaux vers l'extérieur inférieur et supérieur 45 et 46. Ainsi, le bord supérieur 35 du manchon supérieur 34 coopère avec ledit épaulement inférieur 45 de l'élément de clapet de sortie 41 pour ouvrir mécaniquement ledit clapet de sortie 40 lorsque le piston 50 atteint sa position de distribution. En effet, en raison des différences de diamètre entre le piston 50 et l'élément de clapet d'entrée 31, ce dernier se déplace plus rapidement dans le corps de pompe 10 lors de l'actionnement que le piston 50, de sorte que le bord supérieur 35 de l'élément de clapet d'entrée 31 coulisse autour de l'élément de clapet de sortie 41, pour atteindre ledit épaulement 45 et ouvrir mécaniquement le clapet de sortie 40.

Dans l'exemple de réalisation représenté sur les figures 1 à 3, le clapet de sortie est ramené automatiquement vers sa position de fermeture après l'actionnement de la pompe par le produit entrant à l'intérieur de la chambre de pompe 20 lorsque le piston 50 revient de sa position de distribution vers sa position de repos. En variante, le mode de réalisation des figures 4 à 6 prévoit que le bord supérieur 35 du manchon supérieur 34 de l'élément de clapet d'entrée 31 coopère avec ledit épaulement supérieur 46 de l'élément de clapet de sortie 41 pour refermer mécaniquement ledit clapet de sortie 40 après expulsion du produit contenu dans la chambre de pompe 20. Bien entendu, cette caractéristique de refermer mécaniquement le clapet de sortie 40 pourrait tout à fait être adaptée dans le premier mode de réalisation décrit en référence aux figures 1 à 3.

Un ressort 70, formant ressort de rappel de la pompe, est avantageusement disposé entre le corps de pompe 10 et l'élément de clapet d'entrée 31. Ce ressort 70 sollicite le clapet d'entrée 30 vers sa position d'ouverture et le piston 50 vers sa position de repos.

La présente invention fournit donc une pompe sûre et fiable qui évite tout risque de fuite pendant l'actionnement, qui permet un amorçage sûr et fiable lors



du premier actionnement de la pompe, et qui surtout est simple et peu coûteuse à fabriquer et à assembler, car elle ne comporte qu'un très petit nombre de pièces constitutives. En effet, pour obtenir cette pompe avec tous ces avantages, la présente invention n'utilise que six pièces, à savoir le corps de pompe 10, l'élément de clapet d'entrée 31, l'élément de clapet de sortie 14, le ressort de rappel 70, le piston 50 et une virole 80 (qui est l'élément de butée emmanché dans le bord supérieur du corps de pompe 10 et qui définit la position de repos du piston 50).

Bien que la présente invention ait été décrite en référence à deux modes de réalisation particuliers de celle-ci, l'homme du métier peut y apporter toutes modifications sans sortir du cadre de la présente invention tel que défini par les revendications annexées.

### Revendications

1.- Pompe de distribution de produit fluide à actionnement manuel, comportant un corps de pompe (10) contenant une chambre de pompe (20), ladite chambre de pompe (20) étant définie entre un clapet d'entrée (30) et un clapet de sortie (40), un piston (50) couissant dans ledit corps de pompe (10) entre une position de repos et une position de distribution, pour distribuer le produit contenu dans la chambre de pompe, ledit piston (50) étant relié, notamment de manière monobloc, à une tige d'actionnement (60) comportant un canal d'expulsion (65), ledit clapet d'entrée (30) comportant un élément de clapet d'entrée (31) déplaçable dans le corps de pompe (10) et coopérant avec ledit corps de pompe (10) ou un élément solidaire dudit corps de pompe pour définir les positions d'ouverture et de fermeture dudit clapet d'entrée (30), ledit clapet de sortie (40) comportant un élément de clapet de sortie (41) déplaçable dans le corps de pompe (10) et coopérant avec ladite tige d'actionnement (60), ou un élément solidaire de ladite tige d'actionnement pour définir les positions d'ouverture et de fermeture dudit clapet de sortie (40), caractérisée en ce que, lors de l'actionnement, ledit clapet de sortie (40) est sollicité vers sa position de fermeture par la pression du produit contenu dans le chambre de pompe (20), ledit élément de clapet de sortie (41) étant déplacé vers la position d'ouverture du clapet de sortie (40) par ledit élément de clapet d'entrée (31), lorsque le piston (50) atteint sa position de distribution.

2.- Pompe selon la revendication 1, dans laquelle ledit élément de clapet d'entrée (31) comporte un manchon axial creux inférieur (32) qui, en position de fermeture dudit clapet d'entrée (30), coulisse de manière étanche autour d'un tube axial creux (12) solidaire du corps de pompe (10), l'extrémité inférieure (33) dudit manchon inférieur (32) étant espacée de l'extrémité supérieure (13) dudit tube axial (12) en position d'ouverture dudit clapet d'entrée (30), pour définir un passage de produit vers la chambre de pompe (20).

3.- Pompe selon la revendication 2, dans laquelle ledit tube axial (12) du corps de pompe (10) comporte une ou plusieurs projection(s) radiale(s) (14) coopérant avec l'extrémité inférieure (33) dudit manchon inférieur (32) de l'élément de clapet d'entrée (31) lors du premier actionnement, pour  
5 ouvrir un passage d'expulsion de l'air contenu dans la chambre de pompe (20), pour amorcer la pompe.

4.- Pompe selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle ledit élément de clapet d'entrée (31) comporte un manchon axial creux supérieur (34) dont le bord supérieur (35) forme un épaulement radial vers l'intérieur et qui est monté coulissant autour dudit élément de  
10 clapet de sortie (41), entre deux épaulements radiaux vers l'extérieur inférieur et supérieur (45, 46) dudit élément de clapet de sortie (41).

5.- Pompe selon la revendication 4, dans laquelle ledit bord supérieur (35) du manchon supérieur (34) coopère avec ledit épaulement inférieur (45) de l'élément de clapet de sortie (41) pour ouvrir ledit clapet de sortie (40), lorsque le piston (50) atteint sa position de distribution.

6.- Pompe selon la revendication 4 ou 5, dans laquelle ledit bord supérieur (35) du manchon supérieur (34) coopère avec ledit épaulement supérieur (46) de l'élément de clapet de sortie (41) pour refermer ledit  
20 clapet de sortie (40), après expulsion du produit contenu dans la chambre de pompe (20).

7.- Pompe selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle un ressort (70) est disposé entre le corps de pompe (10) et l'élément de clapet d'entrée (31), ledit ressort (70) sollicitant ledit clapet d'entrée (30) vers sa position d'ouverture et le piston (50) vers sa position  
25 de repos.

8.- Dispositif de distribution de produit fluide, caractérisé en ce qu'il comporte une pompe selon l'une quelconque des revendications précédentes.

1/2

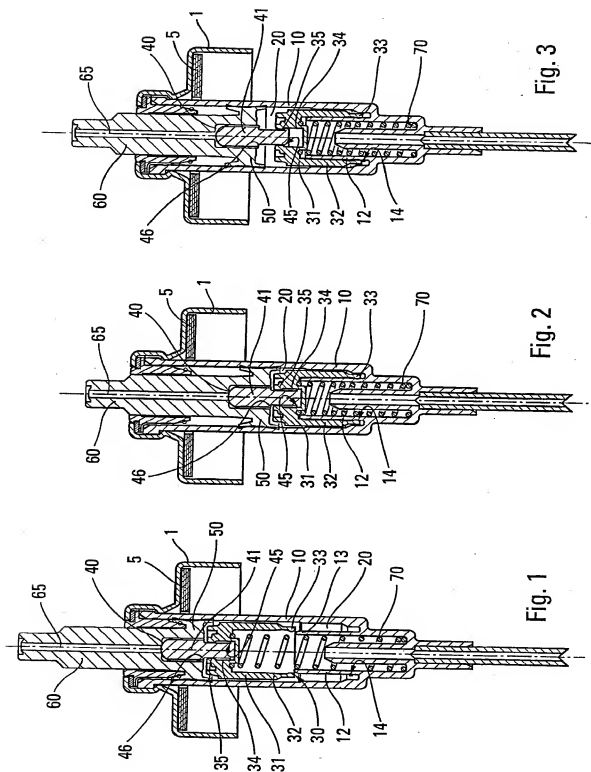


Fig. 3

Fig. 2

Fig. 1

2/2

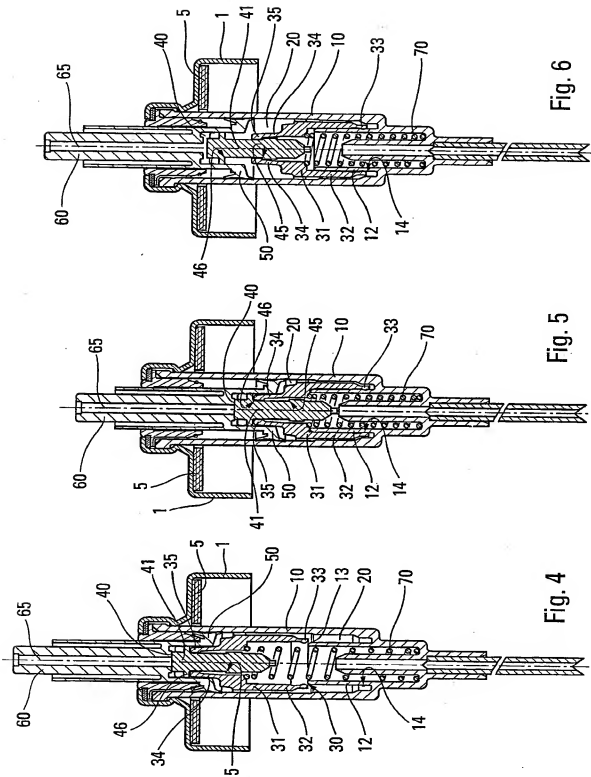


Fig. 6

Fig. 5

Fig. 4



# **RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

2838787

N° d'enregistrement  
national

FA 616558  
FR 0204814

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revenant(s) concerné(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 5 303 854 A (CATER MIRO S) 19 avril 1994 (1994-04-19) * le document en entier *	1, 4-8	F04B9/14 F04B13/00 F04B53/10
Y	—	2, 3	B05B9/04 B05B11/02
Y	US 5 176 296 A (PENNAEAC H HERVE ET AL) 5 janvier 1993 (1993-01-05) * colonne 2, ligne 5 - ligne 9 * * colonne 7, ligne 58 - ligne 65 *	2, 3	B65D47/34 B65D83/76
			<b>DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)</b>
			B05B
Date d'achèvement de la recherche		Examinateur	
24 janvier 2003		Juguet, J	
<b>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</b> X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique D : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0204814 FA 616558**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.  
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 24-01-2003.  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5303854 A	19-04-1994	DE 69410854 D1	16-07-1998
		DE 69410854 T2	08-10-1998
		EP 0614702 A2	14-09-1994
		ES 2118273 T3	16-09-1998
US 5176296 A	05-01-1993	FR 2665733 A1	14-02-1992
		EP 0470906 A1	12-02-1992
		JP 4234577 A	24-08-1992